

# PENINGKATAN AKTIVITAS DAN KEMAMPUAN KOGNITIF MAHASISWA PENDIDIKAN IPA ANGKATAN 2015 PADA PERKULIAHAN GELOMBANG-OPTIK MELALUI *COOPERATIVE LEARNING* TIPE *JIGSAW*

Noer Afidah

Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Hasyim Asy'ari  
[noer\\_afidah85@gmail.com](mailto:noer_afidah85@gmail.com)

## ABSTRAK:

Peningkatan aktivitas dan kemampuan kognitif hasil belajar mahasiswa dilakukan dengan menerapkan metode *cooperative learning* tipe *Jigsaw* pada perkuliahan gelombang-optik. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan dua siklus, siklus II merupakan penguatan dari siklus I. Subyek penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan IPA angkatan 2015. Instrumen Penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data yang akurat, peneliti menggunakan alat pengumpul data berupa tes dan nontes. Tes butir soal atau penugasan untuk memperoleh gambaran hasil belajar mahasiswa tentang kemampuan memahami, menerapkan teori dalam mengerjakan latihan soal yang diberikan. Alat pengumpul data yang berupa nontes dilakukan dengan teknik observasi. Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif dengan membandingkan prosentase tingkat keaktifan mahasiswa dan nilai rata-rata hasil tes kemampuan kognitif mahasiswa pada siklus I dan II. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keaktifan mahasiswa pada setiap siklus, dan nilai rata-rata hasil tes kemampuan kognitif mahasiswa mengalami peningkatan dari 72,6 pada saat pre-tes menjadi 76,9 pada siklus I dan pada saat siklus II menjadi 80. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa penerapan *cooperative learning* tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan aktivitas dan kemampuan kognitif mahasiswa.

**Kata Kunci:** *Cooprerative learning*, tipe *Jigsaw*, hasil belajar, kemampuan kognitif, model pembelajaran.

## PENDAHULUAN

Mata kuliah Gelombang-Optik merupakan salah satu cabang dari ilmu fisika. Fisika adalah disiplin ilmu yang membutuhkan tingkat pemahaman materi dan konsep, serta membutuhkan kemampuan berhitung yang cukup tinggi. Fisika dianggap sebagai matakuliah yang cukup sulit sehingga banyak mahasiswa yang mendapat nilai

di bawah standart yang ditentukan.

Berdasarkan data yang diperoleh dari nilai fisika pada mata kuliah Fisika Dasar pada kelas pendidikan IPA angkatan 2015 didapatkan nilai rata-rata kelas 72,6 dengan rentang nilai antara 65-81. Data nilai ujian akhir semester fisika dasar inilah yang digunakan peneliti sebagai data awal (pre-tes) dalam penelitian ini. Dari nilai

fisika dasar ini dapat dilihat bahwa masih banyak mahasiswa yang mempunyai nilai di bawah 70 yakni sebanyak 9 mahasiswa dari jumlah total 22 mahasiswa.

Gelombang-Optik pada konsep Gelombang Stasioner dan Gelombang Berjalan adalah materi yang berisi banyak pemahaman konsep, hafalan, rumus-rumus, dan hitungan yang kompleks, sehingga mahasiswa banyak yang kurang berminat dan mengalami kesulitan untuk memahami materi ini. Selain itu, mahasiswa pendidikan IPA Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng relatif heterogen, baik dari segi kemampuan akademis, tingkat kreatifitas, maupun latar belakang pendidikan yang bervariasi, yakni tidak semua mahasiswa merupakan lulusan dari jurusan IPA menyebabkan mereka banyak mengalami kesulitan dalam belajar fisika. Banyak mahasiswa yang sudah memiliki buku fisika tetapi minat baca dan belajar yang cukup rendah. Di dalam kelas dari 22 mahasiswa hanya sekitar 5-10 mahasiswa yang aktif dalam menjawab dan menyelesaikan soal dengan benar.

Selama ini seringkali dalam pembelajaran fisika masih dilakukan

secara konvensional yang dicirikan dengan mengandalkan penggunaan metode ekspositori yaitu menjelaskan, memberi contoh, mengajukan pertanyaan, dan memberi tugas secara klasikal. Kalaupun ada diskusi terkesan kurang hidup, karena faktor dari kemampuan dosen sendiri yang kurang mumpuni dalam mengelola kelas maupun minat mahasiswa terhadap pelajaran fisika yang masih rendah (Yani, 2011).

Berbagai macam metode pembelajaran telah dicoba untuk menarik perhatian mahasiswa dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan adanya variasi metode pembelajaran di kelas diharapkan ada peningkatan kualitas pembelajaran, mahasiswa semakin termotivasi dalam belajar, daya kreativitas akan semakin meningkat (Yani, 2011).

Pemilihan dan penentuan pendekatan pembelajaran yang tepat sangatlah dibutuhkan dalam suatu proses pembelajaran dengan ketepatan pemilihan pendekatan tersebut diharapkan akan dapat lebih mudah mahasiswa dalam menguasai kompetensi yang diamanatkan pada kurikulum.

Pendekatan pembelajaran tersebut dimaksudkan untuk tersebut hakikatnya sudah memperbaiki mutu pendidikan, baik menempatkan mahasiswa tidak hanya dari segi proses maupun hasil sekadar sebagai objek melainkan juga pendidikan.

sebagai subjek. Namun demikian, Dengan demikian materi penilaian yang dilakukan ternyata pembelajaran tidak hanya tersusun atas masih mengacu pada hasil atau tujuan hal-hal sederhana yang bersifat hafalan dan pemahaman, tetapi juga tersusun pendidikan.

Proses pembelajaran di lapangan atas materi yang kompleks yang tidak dapat dipungkiri kenyataannya memerlukan analisis, aplikasi, dan masih banyak dosen yang belum sintesis. Untuk itu, dosen harus mampu menempatkan mahasiswa bijaksana dalam menentukan suatu sebagai subjek, melainkan baru sebatas model yang sesuai yang dapat sebagai objek. Hal ini terjadi karena menciptakan situasi dan kondisi kelas yang kondusif agar proses belajar mengajar dapat berlangsung sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Salah satu perubahan paradigma pembelajaran tersebut adalah orientasi pembelajaran yang semula berpusat pada dosen beralih berpusat pada murid; yakni mahasiswa, metodologi yang semula lebih didominasi mengiringi perubahan paradigma tersebut adalah ditemukan dan diterapkannya strategi pembelajaran yang mampu mengembangkan dan menggali pengetahuan mahasiswa secara konkret dan mandiri. Inovasi ini bermula dan diadopsi dari metode kerja para ilmuwan dalam menemukan suatu pengetahuan baru.

Berdasarkan alasan tersebut, maka sangatlah urgen bagi para pendidik khususnya dosen memahami karakteristik materi, mahasiswa dan metodologi pembelajaran dalam proses

pembelajaran terutama berkaitan pemilihan terhadap model-model pembelajaran modern. Dengan demikian proses pembelajaran akan lebih variatif, inovatif dan konstruktif dalam merekonstruksi wawasan pengetahuan dan implementasinya sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan kreativitas mahasiswa.

Persoalan sekarang adalah bagaimana menemukan cara yang terbaik untuk menyampaikan berbagai konsep yang diajarkan sehingga mahasiswa dapat menggunakan dan mengingat lebih lama konsep tersebut. Bagaimana dosen dapat berkomunikasi baik dengan mahasiswanya. Bagaimana dosen dapat membuka wawasan berpikir yang beragam dari seluruh mahasiswa, sehingga dapat mempelajari berbagai konsep dan cara mengaitkannya dalam kehidupan nyata. Bagaimana sebagai dosen yang baik dan bijaksana mampu menggunakan model pembelajaran yang berkaitan dengan cara memecahkan masalah (*problem solving*).

Menurunnya minat belajar dan kemampuan mahasiswa pendidikan IPA angkatan 2015 dalam memahami materi, konsep dan menyelesaikan berbagai macam variasi soal

matakuliah fisika Gelombang-Optik dapat disebabkan oleh beberapa kemungkinan. Beberapa kemungkinan tersebut antara lain: (1) penggunaan strategi pembelajaran yang kurang bervariasi; (2) penggunaan metode atau teknik yang kurang tepat; (3) tidak menggunakan media pembelajaran yang memadai; (4) minimnya sumber belajar atau referensi yang digunakan oleh pendidik sebagai fasilitator.

Salah satu alternatif pemecahan masalah pembelajaran matakuliah Gelombang-Optik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode *cooperative learning* tipe *Jigsaw*. Peneliti memilih menggunakan metode ini karena pada pembelajaran ini mahasiswa dilibatkan secara langsung dan dituntut aktif selama pembelajaran. Mahasiswa dapat mengeksplor semua kemampuannya dan bertanya maupun memperbaiki kesalahannya tanpa ada rasa segan atau malu kepada dosen. Hal ini tentunya sangat baik terhadap tingkat keaktifan dan kemampuan kognitif mereka.

### **Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif adalah salah satu bentuk pembelajaran yang berdasarkan faham konstruktivis (Suparno, 2007). Pembelajaran

kooperatif merupakan strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap siswa anggota kelompok harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran. Dalam pembelajaran kooperatif, belajar dikatakan belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pelajaran.

Unsur-unsur dasar dalam pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut: (Lungdren, 1994).

- a) Para siswa harus memiliki persepsi bahwa mereka “tenggelam atau berenang bersama.”
- b) Para siswa harus memiliki tanggungjawab terhadap siswa atau peserta didik lain dalam kelompoknya, selain tanggungjawab terhadap diri

sendiri dalam mempelajari materi yang dihadapi.

- c) Para siswa harus berpandangan bahwa mereka semua memiliki tujuan yang sama.
- d) Para siswa membagi tugas dan berbagi tanggungjawab di antara para anggota kelompok.
- e) Para siswa diberikan satu evaluasi atau penghargaan yang akan ikut berpengaruh terhadap evaluasi kelompok.
- f) Para siswa berbagi kepemimpinan sementara mereka memperoleh keterampilan bekerja sama selama belajar.

Setiap siswa akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif. Urutan langkah-langkah perilaku guru menurut model pembelajaran kooperatif yang diuraikan oleh Arends (1997) adalah sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Sintaks pembelajaran kooperatif

| Fase  | Tingkah Laku Guru   |
|---|---|
| Fase1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa | Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar. |
| Fase 2: Menyajikan informasi                    | Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.                          |

| Fase   | Tingkah Laku Guru   |
|--|---|
| Fase 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar | Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien. |
| Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar                    | Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.  |
| Fase 5: Evaluasi   | Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.               |
| Fase 6: Memberikan penghargaan                                     | Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.  |

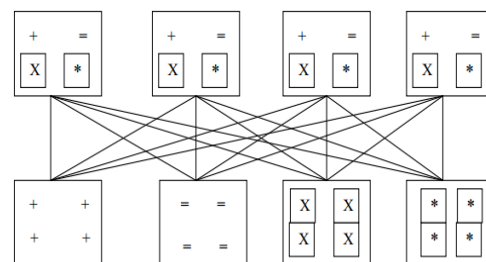
(Arends, 1997)

### Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* merupakan model pembelajaran kooperatif, dengan siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4–6 orang secara heterogen dan bekerjasama saling ketergantungan yang positif dan bertanggung jawab atas ketuntasan bagian materi pelajaran yang harus dipelajari dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain (Arends, 1997).

Pada model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, terdapat kelompok asal dan kelompok ahli”. Kelompok asal, yaitu kelompok induk siswa yang beranggotakan siswa dengan kemampuan, asal, dan latar belakang keluarga yang

beragam. Kelompok asal merupakan gabungan dari beberapa ahli. Kelompok ahli, yaitu kelompok siswa yang terdiri dari anggota kelompok asal yang berbeda yang ditugaskan untuk mempelajari dan mendalami topik tertentu dan menyelesaikan tugas-tugas yang berhubungan dengan topiknya untuk kemudian dijelaskan kepada anggota kelompok asal. Hubungan antara kelompok asal dan kelompok ahli digambarkan sebagai berikut (Arends, 2001).



Gambar 1. Ilustrasi kelompok jigsaw

Untuk pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, disusun langkah-langkah pokok sebagai berikut; (1) pembagian tugas, (2) pemberian lembar ahli, (3) mengadakan diskusi, (4) mengadakan kuis. Adapun rencana pembelajaran kooperatif tipe jigsaw ini diatur secara instruksional sebagai berikut (Slavin, 1995):

- a) **Membaca:** siswa memperoleh topik-topik ahli dan membaca materi tersebut untuk mendapatkan informasi.
- b) **Diskusi kelompok ahli:** siswa dengan topik-topik ahli yang sama bertemu untuk mendiskusikan topik tersebut.
- c) **Diskusi kelompok:** ahli kembali ke kelompok asalnya untuk menjelaskan topik pada kelompoknya.
- d) **Kuis:** siswa memperoleh kuis individu yang mencakup semua topik.
- e) **Penghargaan kelompok:** penghitungan skor kelompok dan menentukan penghargaan kelompok.

Penelitian ini menggunakan rancangan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) bertujuan untuk meningkatkan keaktifan dan kemampuan kognitif

mahasiswa pendidikan IPA angkatan 2015 Universitas Hasyim Asy'ari terhadap perkuliahan Gelombang-Optik terutama pada pembahasan Gelombang Stasioner dan Gelombang Berjalan. Penelitian ini berlangsung selama satu bulan dari pertengahan Februari sampai pertengahan Maret 2016.

Prosedur penelitian tindakan kelas ini dalam bentuk siklus. Tahapan pelaksanaan tindakan berdaur ulang, melalui dua siklus, setiap siklus melalui empat tahapan, yaitu 1) perencanaan, 2) pelaksanaan tindakan, 3) pengamatan, observasi, dan 4) refleksi. Berikut ini penjelasan tahapan siklus pertama:

### SIKLUS I

#### 1) Tahap Perencanaan

Pada tahap ini peneliti melakukan perencanaan tindakan. Pada tahap awal dilakukan penyusunan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah Gelombang-Optik materi tentang gelombang stasioner dan gelombang berjalan, yang meliputi (1) penetapan kompetensi dasar, hasil belajar, dan indikator hasil belajar, (2) perumusan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan metode kooperatif tipe *Jigsaw*, (3) pemilihan materi dan media pembelajaran, dan (4) penentuan evaluasi proses dan hasil pembelajaran. Kedua, membagi mahasiswa menjadi sebelas kelompok. Selanjutnya, peneliti menyusun instrumen atau pengumpulan data yang berupa tes dan

nontes. Instrumen pengumpul data berupa tes tertulis berupa penugasan yang terdapat pada Lembar Kerja Mahasiswa (LKM). Sedangkan instrumen nontes, yaitu berupa pedoman observasi.

## 2) Tahap Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap ini pelaksanaan tindakan dalam setiap siklus dibagi atas satu pertemuan dalam setiap siklus. Satu pertemuan menggunakan waktu tiga jam pelajaran (3x50 menit). Fokus tindakan setiap siklus berupa implementasi metode kooperatif tipe *Jigsaw* dalam pembelajaran gelombang-optik mulai kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir.

## 3) Tahap Pengamatan

Pada tahap ini observasi dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan pembelajaran gelombang-optik materi gelombang stasioner dan gelombang berjalan dengan metode kooperatif tipe *Jigsaw*. Observasi dilakukan pada satu siklus memberi masukan pada perencanaan tindakan yang akan dilakukan pada siklus selanjutnya. Hasil observasi ini disusun dengan praktis sehingga menghasilkan refleksi yang dapat memperbaiki perencanaan siklus selanjutnya. Kegiatan ini diharapkan berlangsung sampai pada siklus kedua telah mencapai hasil yang maksimal.

## 4) Tahap Refleksi

Pada tahap ini melibatkan kegiatan penganalisisan, penginterpretasian, pemaknaan, dan penyimpulan tindakan

yang dilakukan. Hasil yang diperoleh dari kegiatan refleksi ini berupa informasi tentang hal-hal yang terjadi dan hal-hal yang perlu dilakukan. Apabila hasil refleksi pada siklus I menunjukkan kegagalan, Siklus II dilaksanakan sesuai dengan hasil refleksi siklus I dengan tujuan memperbaiki kegagalan dalam kegiatan siklus I. Apabila ternyata siklus I sudah berhasil, maka siklus II dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan hasil yang telah diperoleh pada siklus I sehingga hasil belajar yang diperoleh akan lebih baik.

## SIKLUS II

Siklus II dilaksanakan sesuai dengan hasil refleksi siklus I. Apabila siklus I belum berhasil, siklus II dilaksanakan untuk memperbaiki siklus I. Namun bila siklus I telah berhasil, maka pelaksanaan siklus II untuk meningkatkan hasil yang diperoleh pada siklus I. Berikut tahapan-tahapan siklus II:

- 1) Tahap Perencanaan Ulang
- 2) Tahap Pelaksanaan Tindakan
- 3) Tahap Pengamatan
- 4) Tahap Refleksi

Penelitian Tindakan Kelas ini dilaksanakan pada mahasiswa Pendidikan IPA Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang angkatan 2015, dengan jumlah mahasiswa 22 orang mahasiswa, 21 mahasiswa putri dan 1 orang mahasiswa putra. Hal ini dilakukan karena pada proses pembelajaran mata kuliah Fisika Dasar



yang merupakan mata kuliah pra-syarat, nilai rata-rata kelas hanya mencapai 72,6 dengan rentang nilai antara 65-81.

Instrumen Penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data yang akurat, peneliti menggunakan alat pengumpul data berupa tes dan nontes. Tes butir soal atau penugasan untuk memperoleh gambaran hasil belajar mahasiswa tentang kemampuan memahami, menerapkan teori dalam mengerjakan latihan soal yang diberikan. Penugasan itu meliputi kegiatan: (1) mengetahui dan mengerti tentang gelombang stasioner dan gelombang berjalan lengkap dengan persamaan dan perbedaannya; (2) mengetahui dan dapat menjelaskan aplikasi gelombang stasioner dan berjalan dalam kehidupan sehari-hari; (3) dapat menurunkan persamaan gelombang stasioner dan gelombang berjalan; (4) mampu menyelesaikan soal-soal tentang gelombang stasioner dan berjalan dengan berbagai macam variasi soal. Keempat kegiatan tersebut diambil data nilainya.

Alat pengumpul data yang berupa nontes dilakukan dengan teknik observasi. Observasi merupakan teknik yang dilakukan peneliti dalam memperoleh data yang berupa aktivitas mahasiswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Dalam memperoleh data ini peneliti mencatat semua aktivitas mahasiswa dalam hal: (1) kesungguhan dalam mengikuti proses

pembelajaran; (2) kerjasama; (3) kreatifitas dan keaktifan dalam proses pembelajaran.

Data yang diperoleh baik data yang berkaitan dengan proses pembelajaran maupun hasil pembelajaran gelombang-optik, akan digunakan sebagai data untuk menentukan indikator bahwa strategi yang digunakan sesuai. Oleh karena itu metode kooperatif tipe *Jigsaw* adalah cocok digunakan dalam pembelajaran gelombang-optik, baik dari sisi proses yaitu tingkat keaktifan maupun hasil pembelajaran.

Data diperoleh dari instrumen tes dan nontes. Untuk instrumen tes berupa penugasan dalam menyelesaikan soal dengan berbagai variasi. Data instrumen nontes didapat dari lembar pedoman observasi yang berisi tentang aktivitas mahasiswa dalam proses pembelajaran gelombang-optik dengan metode kooperatif tipe *Jigsaw*.

Data dari instrument tes yang berupa penugasan mahasiswa dianalisis dengan cara menilai hasil kerja mahasiswa dalam menyelesaikan soal tes pada setiap siklus, data tersebut diuraikan dalam bentuk nilai yang berupa angka-angka. Dari data yang berupa angka-angka tersebut kemudian diubah menjadi data kualitatif yang didasarkan pada kategori yang telah ditentukan dalam pedoman penilaian. Sedangkan data yang diperoleh dari data nontes diuraikan secara kualitatif dan dideskripsikan sesuai dengan data

yang didapatkan dari hasil pengamatan langsung atau observasi.

## PEMBAHASAN

### Siklus I

Setelah mengetahui permasalahan yang dihadapi mahasiswa, maka untuk perkuliahan Gelombang-Optik pada konsep gelombang statis dan gelombang berjalan, peneliti mencoba memanfaatkan potensi yang dimiliki mahasiswa. Dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* ini diharapkan para mahasiswa aktif saling melengkapi dan memahami materi yang sedang dipelajari di kelas. Dengan demikian melalui pembelajaran dengan tipe *Jigsaw* ini diharapkan motivasi belajar mahasiswa pada mata kuliah fisika Gelombang-Optik dapat meningkat.

Aktivitas yang dilakukan dalam pembelajaran mula-mula menyusun Rencana Pembelajaran Semester (RPS) tentang Gelombang sebagai pembukaan pembelajaran adalah dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sebagai apersepsi dengan cara menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari, selanjutnya dosen membagi mahasiswa menjadi 11 kelompok dengan setiap kelompok terdiri dari dua mahasiswa, menyampaikan rencana pembelajaran dengan kooperatif tipe *Jigsaw* dengan materi tentang jenis gelombang. Menyiapkan LKM (Lembar Kerja Mahasiswa), menyiapkan materi

*power point* dan mempersiapkan lembar observasi pemahaman dan menyiapkan lembar tes lisan, menjelaskan tentang model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* kepada mahasiswa.

Selanjutnya dosen membagi materi bahasan menjadi dua topik bahasan, yaitu gelombang stasioner dan gelombang berjalan. Masing-masing anggota dari kelompok asal kemudian bergabung dengan kelompok ahli sesuai dengan materi yang telah ditetapkan bersama. Dengan memanfaatkan berbagai media baik itu buku maupun media internet sebagai sumber belajar, kelompok ahli diminta untuk berdiskusi sesuai topik yang diberikan, membuat pertanyaan yang kira-kira kurang dimengerti atau materi yang kurang difahami, mencari soal kemudian dibahas bersama. Setelah selesai masing-masing tim ahli diminta untuk bergabung dengan tim asal dan berdiskusi untuk melengkapi materi sehingga didapatkan pemahaman materi yang utuh. Dosen bertindak sebagai pendamping dan pengarah selama proses pembelajaran.

Untuk mendapatkan data yang objektif, observasi dilakukan dengan cara mengamati aktivitas mahasiswa selama KBM dengan menggunakan instrumen pengamatan yang telah dipersiapkan, memantau bagaimana pelaksanaan diskusi, perwakilan mahasiswa dari beberapa kelompok mengerjakan latihan soal ke depan. Sebagai penutup setiap mahasiswa

diwajibkan untuk mengerjakan latihan soal post-test.

### **Keaktifan Mahasiswa Pada Siklus I**

Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw pada perkuliahan gelombang-optik mendorong mahasiswa lebih aktif belajar dengan kelompoknya sehingga mahasiswa yang dianggap kurang aktif karena kurang percaya diri dan merasa malu untuk bertanya ada peningkatan dalam pemahaman materi yang sedang dipelajari walaupun belum nampak meraih kenaikan nilai yang signifikan.

### **Kemampuan Kognitif Mahasiswa Pada Siklus I**

Penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada mata kuliah gelombang-optik ternyata mampu meningkatkan pemahaman materi mahasiswa, hal ini bisa dilihat dari hasil nilai post-test pada siklus I. Jika dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas pada mata kuliah fisika dasar yakni 72,6 menjadi 76,9. Tetapi pada siklus I ini masih ada dua orang mahasiswa yang mempunyai nilai di bawah KKM (70). Pada siklus I ini beberapa mahasiswa mulai tampak ada kenaikan nilai hasil post-test. Selain itu dengan penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* ini mahasiswa yang pada awalnya pendiam, kurang aktif menjadi lebih aktif untuk bertanya kepada temannya sesama anggota kelompok diskusi. Hal ini secara tidak langsung mendorong mahasiswa tersebut untuk lebih mengerti dan memahami

materi yang pada akhirnya dapat mendorong mereka untuk meningkatkan kemampuan kognitif mereka pada pembelajaran mata kuliah gelombang-optik.

### **Refleksi**

Pada siklus I ini masih banyak mahasiswa yang kurang antusias, terlihat adanya kecenderungan beberapa kelompok yang anggotanya saling mengandalkan untuk mengerjakan LKM. Umumnya mahasiswa kekurangan waktu dalam mengerjakan soal LKM, karena banyak dari mereka yang masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan latihan soal. Dari kegiatan pembelajaran pada siklus I ini dianggap masih kurang dan perlu ditindaklanjuti pada siklus berikutnya guna peningkatan hasil pembelajaran.

Pada siklus I masih banyak mahasiswa yang bingung membedakan antara gelombang stasioner ujung tetap dan gelombang stasioner ujung bebas. Terlihat banyak dari mahasiswa yang tertukar dalam menggunakan persamaan untuk menentukan letak perut dan simpul pada ujung tetap dan ujung bebas. Jadi perlu adanya penguatan materi yang harus dilakukan terutama pada materi gelombang stasioner.

### **Siklus II**

#### **Aktivitas Pembelajaran**

Pembukaan pembelajaran dilakukan dengan cara apersepsi yakni menanyakan tentang jenis gelombang dan perbedaannya, adapun tujuan pembelajaran

yaitu menguatkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya terutama pada pembahasan topik gelombang stasioner.

Dalam kegiatan inti dilakukan pembelajaran seperti pada siklus I, yaitu membagi mahasiswa menjadi 11 kelompok dengan masing-masing kelompok beranggotakan dua orang. Materi yang dibahas pada siklus II difokuskan pada materi gelombang stasioner ujung bebas dan gelombang stasioner ujung tetap. Hal ini dilakukan untuk memperbaiki kekurangan dalam tindakan pembelajaran siklus I yakni tentang gelombang berjalan dan gelombang stasioner.

Semua kelompok diharapkan untuk mengerjakan LKM pengawasan kelompok lebih terarah kepada kelompok yang pasif sehingga pembelajaran II ini diharapkan setiap kelompok aktif, penilaian dilakukan baik menilai secara individual atau kelompok. Untuk mengetahui sejauh mana materi tentang gelombang stasioner dikuasai oleh mahasiswa secara individual atau kelompok untuk memotivasi belajar, maka perwakilan dari setiap kelompok untuk maju dan mengerjakan soal yang sudah disiapkan oleh dosen, selanjutnya mereka diminta untuk menjelaskan kepada teman-temannya. Teman satu kelompoknya diminta untuk membantu apabila mereka mengalami kesulitan. Bagi kelompok yang berhasil mengerjakan dan menjelaskan soal

yang sudah dikerjakan dengan baik diberi penghargaan. Kegiatan ini diatur sedemikian rupa sehingga target waktu yang diperlukan benar-benar tepat, tes individu dilaksanakan dalam bentuk uraian. Sebagai kegiatan penutup dosen memberikan pemantapan dan penguatan pada materi yang dipelajari.

### **Keaktifan Mahasiswa Pada Siklus II**

Dengan dilakukannya perbaikan selama pembelajaran pada siklus II, yakni pendekatan yang dilakukan pada anggota-anggota kelompok yang pasif dan pemfokusan pada materi gelombang stasioner, terlihat adanya perubahan yang sangat baik pada mahasiswa. Hal ini dibuktikan dengan sudah beraninya beberapa mahasiswa tampil ke depan kelas untuk mengerjakan dan menjelaskan soal yang sudah dia kerjakan kepada teman-temannya, merasa percaya diri dan berani untuk bertanya karena merasa ada rasa keinginan dan harus bisa dan faham maka terlihat sangat efektif dalam melakukan kegiatan baik dalam kerja kelompok maupun ketika menjawab soal-soal sangat aktif karena mampu berkomunikasi dengan temannya dan dapat bertanya yang dianggap mahasiswa tersebut sulit untuk dikerjakan sampai merasa dirinya bisa dan faham tidak ada perasaan untuk malu bertanya karena mahasiswa tersebut betul-betul merasa wajib bisa dan harus bersaing dengan temannya maka apapun dilakukan yang dianggap itu untuk meningkatkan

pemahaman materi yang sedang diajarkan sehingga hampir setiap mahasiswa sangat antusias dan aktif dalam kerja kelompoknya, perubahan itu sudah sangat baik karena merasa sangat senang dan mudah difahami sehingga setiap ada bahasan ataupun soal yang harus dikerjakan dengan cepat dan aktif langsung mengerjakannya, kerjasama dalam kelompok terlihat sangat efektif karena ada kontribusinya terhadap kerja kelompok yang harus dikerjakan kelompok tidak ada waktu untuk bermain-main dan diam membisu sehingga semua kelompok sangat aktif dalam kerja kelompok dalam mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* ini sangat efektif.

### **Kemampuan Kognitif Pada Siklus II**

Setelah dilakukan tindakan kedua dengan menggunakan pembelajaran kooperatif teknik *jigsaw* maka terlihat peningkatan pemahaman belajar siswa terhadap pelajaran Fisika Gelombang-Optik pada konsep gelombang stasioner dan gelombang berjalan dibuktikan dengan melihat nilai rata-rata meningkat dan tidak ada lagi ,mahasiswa yang nilainya di bawah 70.

Hubungan mahasiswa yang satu dengan mahasiswa yang lainnya berjalan lancar tidak ada lagi merasa malu untuk bertanya ke teman sekelompok ataupun kelompok lain sehingga tingkat pemahamannya meningkat karena ada rasa

ingin bisa dan memahami. Mahasiswa lebih berani dan bertanya kepada kelompoknya sehingga siswa tersebut lebih faham apa yang sedang dikerjakan. Bahkan beberapa mahasiswa pada saat siklus II dipaksa untuk maju ke depan mengerjakan latihan soal kemudian menjelaskannya kepada semua temannya satu kelas. Hal ini secara tidak langsung memberikan penguatan pemahaman kepada mahasiswa yang bersangkutan, selain itu karena yang menjelaskan adalah teman sendiri banyak mahasiswa yang tidak malu untuk bertanya sekiranya ada soal dan jawaban yang belum jelas. Karena selama ini ketika dosen yang menjelaskan di depan hanya sedikit mahasiswa yang aktif untuk bertanya, padahal belum tentu mereka memahami materi yang dijelaskan. Hal ini bisa jadi karena mereka segan atau malu untuk bertanya kepada dosen. Jadi dengan adanya perbaikan tindakan selama pembelajaran pada siklus II ini secara tidak langsung meningkatkan nilai hasil post-test pada siklus II.

### **Refleksi**

Setelah melakukan tindakan yang kedua dianggap perlu untuk melakukan refleksi baik segi aktifitas maupun pemahaman baik secara perorangan maupun kelompok. Adapun yang perlu direfleksi diantaranya adalah aktivitas mahasiswa dengan mahasiswa lainnya lebih kooperatif dan tidak lagi merasa malu dalam bertanya antar teman, ternyata

setelah dilakukan pembelajaran dengan kooperatif tipe *jigsaw* mahasiswa antusias dan yakin akan kelebihan dari belajar kelompok, terlihat adanya kecenderungan beberapa kelompok yang semua anggota kelompok mengerjakan LKM. Umumnya mahasiswa dalam mengerjakan LKM terlihat sangat semangat dan banyak waktu yang masih tersisa karena mahasiswa dalam mengerjakannya lebih cepat dari sebelumnya.

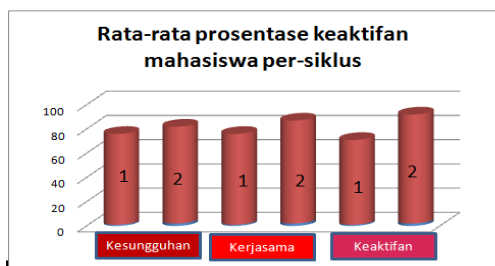
#### **Perkembangan Tingkat Keaktifan Mahasiswa Dari Siklus I Ke Siklus II**

Dengan dilakukan tindakan pembelajaran mulai dari siklus pertama sampai siklus kedua pada siswa ada perubahan dibuktikan dengan sudah beraninya tampil ke depan kelas untuk mengerjakan soal dan menjelaskan kepada teman-temannya, pada saat siklus I masih banyak mahasiswa yang merasa malu untuk bertanya tetapi setelah dilakukan perbaikan pada siklus II banyak dari para mahasiswa merasa lebih percaya diri dan berani untuk bertanya karena merasa ada rasa keinginan dan harus bisa dan faham maka terlihat sangat efektif dalam melakukan kegiatan baik dalam kerja kelompok maupun ketika menjawab soal-soal sangat aktif karena mampu berkomunikasi dengan temannya dan dapat bertanya yang dianggap mahasiswa tersebut sulit untuk dikerjakan sampai merasa dirinya bisa dan faham tidak ada perasaan untuk malu bertanya karena

mahasiswa tersebut betul-betul merasa wajib bisa dan harus bersaing dengan temannya maka apapun dilakukan yang dianggap itu untuk meningkatkan pemahaman materi yang sedang diajarkan sehingga hampir setiap mahasiswa sangat antusias dan aktif dalam kerja kelompoknya, perubahan itu sudah sangat baik karena merasa sangat senang dan mudah difahami sehingga setiap ada bahasan ataupun soal yang harus dikerjakan dengan cepat dan aktif langsung mengerjakannya, kerjasama dalam kelompok terlihat sangat efektif karena ada kontribusinya terhadap kerja kelompok yang harus dikerjakan kelompok tidak ada waktu untuk bermain-main dan diam membisu sehingga semua kelompok sangat aktif dalam kerja kelompok dalam mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* ini sangat efektif.

Penilaian tingkat keaktifan mahasiswa dalam setiap siklus meliputi penilaian kesungguhan, kerjasama kelompok, dan keaktifan masing-masing anggota kelompok. Dari grafik 1 berikut dapat dilihat bahwa dari point penilaian setiap siklus, tingkat keaktifan mahasiswa selama pembelajaran dengan metode kooperatif tipe *Jigsaw* pada siklus II mengalami kenaikan nilai rata-rata pada ketiga poin tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan tindakan selama siklus II secara tidak langsung memaksa mahasiswa

untuk berperan aktif selama proses pembelajaran.



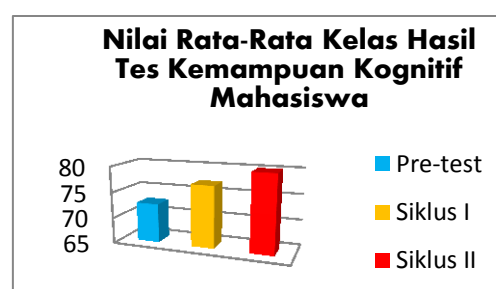
Grafik 1. Nilai Rata-rata prosentase keaktifan mahasiswa dalam tiap siklus

### Perkembangan Kemampuan Kognitif Mahasiswa Dari Siklus I Ke Siklus II

Berdasarkan temuan penelitian yang diuraikan dalam penelitian ini terlihat bahwa pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan pemahaman pelajaran fisika gelombang-optik pada pembahasan gelombang statis dan berjalan lebih meningkat setelah dibuktikan dengan hasil observasi dan dapat dilihat dari meningkatnya nilai rata-rata mahasiswa tersebut sudah mengerti dan faham terhadap materi dan merasa bangga percaya diri sehingga senang mengikuti pelajaran fisika gelombang-optik pada konsep gelombang statis dan berjalan dengan nilai baik dan meningkat dan mencapai standar dapat melebihi kriteria ketuntasan minimal.

Efektivitas Pembelajaran Kooperatif tipe *jigsaw* keaktifan dalam mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* konsep gelombang statis dan berjalan dapat dilakukan dengan penuh konsentrasi dalam mengikuti proses pembelajaran dan mengerjakan soal

dengan tenang serta berbagai ide dan kerjasama dengan teman dalam menjawab pertanyaan termasuk katagori baik dan aktivitas mahasiswa dalam praktek serta mengerjakan latihan soal meningkat disebabkan karena keaktifan yang sangat efektif dalam mengikuti pembelajaran jika dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya.



Grafik 2. Nilai Rata-rata kelas dalam setiap siklus

Berdasarkan Grafik diatas hasil observasi tingkat pemahaman mahasiswa diperoleh dari meningkatnya nilai rata-rata mahasiswa pada siklus I sampai siklus II, peningkatan hasil belajar nilai rata-rata mahasiswa dalam pembelajaran fisika gelombang-optik siklus I sebesar 72,6 menjadi 76,9 pada tindakan siklus II menjadi 80. Yang paling penting pada siklus II sudah tidak ada lagi mahasiswa yang mempunyai nilai di bawah KKM yang telah ditentukan (70).

Tabel 2 merupakan hasil T-Test untuk menunjukkan hasil perbedaan yang signifikan dari hasil tes kemampuan kognitif mahasiswa dari awal pr-siklus, siklus I sampai siklus II. Dari Tabel 2 menunjukkan hasil p-value < 0.005, yaitu

0.00, maka data nilai pra-siklus ke siklus I menunjukkan perbedaan nilai yang dan data nilai siklus I ke siklus II signifikan.

**Tabel 2.** Hasil T-Test nilai kemampuan kognitif mahasiswa pada pra-siklus, siklus I dan siklus II

| One-Sample Test |                |    |                 |                 |        |   |
|-----------------|----------------|----|-----------------|-----------------|--------|---|
|                 | Test Value = 0 |    |                 |                 |        |   |
|                 |                |    |                 |                 |        | 95% Confidence Interval of the Difference |
|                 | t              | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Lower  | Upper                                     |
| VAR00001        | 58.176         | 21 | .000            | 72.5909         | 69.996 | 75.186                                    |
| VAR00002        | 64.650         | 21 | .000            | 76.909          | 74.44  | 79.38                                     |
| VAR00003        | 67.325         | 21 | .000            | 80.091          | 77.62  | 82.56                                     |

## SIMPULAN

Penggunaan cooperative learning tipe jigsaw pada perkuliahan gelombang-optik ternyata dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap pelajaran fisika gelombang-optik. Meningkatnya pemahaman mahasiswa terhadap pelajaran fisika konsep gelombang statis dan dinamis dapat dibuktikan dari hasil tindakan siklus I sampai siklus II meningkatnya pemahaman siswa pada setiap siklus membuktikan adanya perubahan pada mahasiswa dalam hal mengikuti belajar mahasiswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw ini terutama pada tingkat pemahaman.

Adanya respon positif dari mahasiswa terhadap penerapan cooperative learning tipe jigsaw pada perkuliahan gelombang-optik. Hal ini ditunjukkan dengan sikap antusias, aktif

dan efektif yang dapat dibuktikan dari hasil aktifitas belajar mahasiswa Pendidikan IPA angkatan 2015 pada setiap siklus dan tergolong sangat meningkat sesuai dengan tabel rata-rata hasil aktivitas belajar mahasiswa dan dalam bekerja dengan kelompoknya sangat solid dan kompak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. 1997. Classroom Instruction and Management. New York: McGraw Hill Companies.
- Lungdren, L. 1994. Cooperative Learning in The Science Classroom. New York: McGraw Hill Companies.
- Suparno, P. (2007). *Metodologi Pembelajaran Fisika: Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Yani, N., 2011. *Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Konsep Listrik Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Siswa Kelas IX SMPN 43 Bandung*, PTK, Bandung.